



## Guía docente

### 295759 - 295EM114 - Materiales Nanoestructurados

Última modificación: 27/10/2022

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA E INGENIERÍA AVANZADA DE MATERIALES (Plan 2019). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2021). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2022      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS

**Otros:** Primer quadrimestre:  
JOSE MARIA CABRERA MARRERO - Grup: T10  
CASIMIR CASAS QUESADA - Grup: T10  
JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS - Grup: T10  
ELOY PINEDA SOLER - Grup: T10

#### REQUISITOS

---

Comportamiento mecánico de los materiales. Caracterización microestructural de los materiales

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

CEMCEAM-01. Diseñar y desarrollar productos, procesos y sistemas, así como la optimización de otros ya desarrollados, atendiendo a la selección de materiales para aplicaciones específicas

CEMCEAM-02. Aplicar métodos innovadores para el diseño, simulación, optimización y control de procesos de producción y transformación de materiales

CEMCEAM-03. Realizar estudios de caracterización y evaluación de materiales según sus aplicaciones

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La estructura de la asignatura es de 6 créditos. Se dan clases de la disciplina durante tres horas a la semana. Dentro de este horario se efectuarán prácticas de laboratorio, que dada la complejidad de los equipos e infraestructuras serán en general de carácter demostrativo. Una de las prácticas consistirá en la aplicación práctica de la técnica EBSD, que a lo largo del curso deberán aplicar a un caso concreto, y presentar por escrito al final. Asimismo, a lo largo del curso, los estudiantes, en grupos de dos o tres, deberán realizar un trabajo bibliográfico, que explicarán, pondrán en común y presentarán oralmente y por escrito al final del curso.

Las competencias genéricas que alcanzará el estudiante serán a) capacidad para entender a racionalizar el proceso de selección de materiales, b) capacidad para desarrollar técnicas de fabricación y conocimiento de técnicas de caracterización, c) capacidad de trabajar en equipo en el pre-proyecto y e) capacidad de comunicación escrita y oral técnica

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas aprendizaje autónomo	102,0	68.00
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas grupo mediano	28,0	18.67

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Definiciones. Primera aproximación a los materiales nanoestructurados

**Dedicación:** 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

### Propiedades mecánicas

**Descripción:**

Propiedades mecánicas de resistencia y ductilidad y Mecanismos de deformación

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

### Técnicas de caracterización microestructural

**Descripción:**

Caracterización microestructural aplicada a nanomateriales: EBSD, Difracción de rayos-X y otras

**Dedicación:** 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

### Vidrios metálicos

**Descripción:**

Introducción, tipos, propiedades y síntesis

**Dedicación:** 5h

Grupo grande/Teoría: 5h



#### Rutas de procesamiento: Bottom-up

**Descripción:**

Formación de clusters y nanopartículas desde vapor sobresaturado. Síntesis por rutas químicas. Materiales sol-gel nanoestructurados

**Dedicación:** 7h

Grupo grande/Teoría: 7h

#### Rutas de procesamiento: Top-Down

**Descripción:**

Severa deformación plástica y formación de nanoestructuras per molienda mecánica

**Dedicación:** 8h

Grupo grande/Teoría: 8h

#### Seguimiento y defensa oral del trabajo monografico

**Descripción:**

Seguimiento y defensa oral del trabajo monográfico

**Dedicación:** 8h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h 30m

#### Prácticas de Laboratorio

**Descripción:**

5 sesiones de Laboratori de EBSD, Vidrios Metálicos, ECAP, Conformación incremental, Molienda Mecánica

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final,  $N_{\text{final}}$ , se calculará de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$N_{\text{final}} = 0.65N_{\text{ef}} + 0.10N_{\text{pract}} + 0.25N_{\text{defensa}}$$

donde  $N_{\text{ef}}$  es la nota del examen final,  $N_{\text{pract}}$  es la nota de laboratorio y  $N_{\text{defensa}}$  es la nota de la defensa oral de un trabajo científico

No hay examen de reevaluación